

**PEMBELAJARAN NHT BERSTRUKTUR ANTISIPASI DIDAKTIS UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN *REPRESENTASI MATEMATIS*
DAN PENYELESAIAN MASALAH MATEMATIKA**

ARTIKEL PENELITIAN

**Oleh:
MUTAZAM
NIM. F2181141009**



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2017**

**PEMBELAJARAN NHT BERSTRUKTUR ANTISIPASI DIDAKTIS UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN *REPRESENTASI MATEMATIS*
DAN PENYELESAIAN MASALAH MATEMATIKA**

ARTIKEL PENELITIAN

**MUTAZAM
NIM. F2181141009**

Disetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

**Dr. Edy Tandililing, M.Pd
NIP. 19570901 198603 1 003**

**Dr. Agung Hartoyo, M.Pd
NIP. 19610213 198810 2 001**

Mengetahui,

Dekan FKIP Untan

Kaprodi P. Matematika S2 FKIP

**Dr. Martono, M.Pd
NIP. 19680316 199403 1 014**

**Dr. H. Sugiatno, M.Pd
NIP. 19600606 198503 1 008**

PEMBELAJARAN NHT BERSTRUKTUR ANTISIPASI DIDAKTIS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN *REPRESENTASI MATEMATIS* DAN PENYELESAIAN MASALAH MATEMATIKA

Mutazam, Edy Tandililing, Agung Hartoyo

Program Studi Magister Pendidikan Matematika FKIP Untan

email: mutazam2@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis dan kemampuan penyelesaian masalah siswa melalui model pembelajaran *NHT* berstruktur antisipasi didaktis. Bentuk penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan bentuk *One group pretest-Posttest design*. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh hasil bahwa (1) Kemampuan Representasi dilihat dari kemampuan sebelum dan sesudah diterapkan model *NHT* terdapat peningkatan yang signifikan (2) Kemampuan penyelesaian masalah Kemampuan Representasi dilihat dari kemampuan sebelum dan sesudah diterapkan model *NHT* terdapat peningkatan yang signifikan (3) Tingkat sumbangan yang di berikan model pembelajaran *NHT* berstruktur antisipasi didaktis terhadap kemampuan representasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah tergolong besar dengan 41 % kemampuan representasi dan 42 % untuk kemampuan penyelesaian masalah.

Kata Kunci: **Numbered Head Together, Antisipasi Didaktis, Kemampuan Representasi Matematis, Kemampuan Penyelesaian Masalah**

Abstract: This study aims to improve the ability of mathematical representation and problem solving ability of students through Numbered Heads Together (NHT) structured anticipation didactic. model of this research is experiment with *One group pretest-posttest design*. Based on the analysis, the result are (1) the ability Representation views of ability before and after applied NHT there is a significant increase (2) The ability to problem-solving ability Representation views of ability before and after applied NHT there is a significant increase (3) the level of effect given structured learning model NHT didactic anticipation of the ability of mathematical representation and problem solving skills is relatively large with 41% and 42% representation capability for problem resolution capabilities.

Keyword: *Numbered Head Together, Didactic Anticipation*

Mathematical Representation Ability, Problem Solving Ability

Matematika sekolah adalah matematika yang diajarkan ditingkat pendidikan dasar dan pendidikan menengah. Salah satu dari tujuan mata pelajaran matematika tersebut adalah agar peserta didik memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, seperti yang tercantum dalam Kurikulum 2004 (Depdiknas, 2004:5). Pentingnya kemampuan penyelesaian masalah juga dikemukakan Branca (1980) bahwa kemampuan penyelesaian masalah adalah jantungnya matematika. Sejalan dengan Branca, NCTM (2000) menyatakan bahwa penyelesaian masalah merupakan bagian integral dalam pembelajaran matematika, sehingga hal tersebut tidak boleh dilepaskan dari pembelajaran matematika. Kemampuan matematis yang perlu dikembangkan diantaranya adalah kemampuan pemahaman dan representasi matematis pentingnya pengembangan kemampuan matematis yang dimaksud terdapat dalam Kurikulum 2013 yang berlaku di Indonesia saat ini. Kemampuan penyelesaian masalah dan representasi matematis siswa merupakan fokus tujuan Kurikulum 2013, yaitu agar peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam penyelesaian masalah.

Representasi matematis yang dimunculkan oleh siswa merupakan ungkapan-ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide-ide matematika yang ditampilkan siswa dalam upayanya untuk mencari suatu solusi dari masalah yang sedang dihadapinya (NCTM, 2000:67). Dalam definisi lain representasi adalah model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah atau aspek dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi, sebagai contoh, suatu masalah dapat direpresentasikan dengan obyek, gambar, kata-kata, atau simbol matematika (Jones & Knuth, 1991). Rencana pembelajaran biasanya kurang mempertimbangkan keragaman respon siswa atas situasi didaktis yang dikembangkan sehingga rangkaian situasi didaktis yang dikembangkan berikutnya kemungkinan besar tidak lagi sesuai dengan keragaman lintasan belajar (learning trajectory) masing-masing siswa. Dengan demikian guru dituntut menggunakan pendekatan antisipasi didaktis yang lebih kreatif dan lebih tepat. Pendekatan antisipasi didaktis merupakan salah satu hal penting yang harus dilakukan oleh guru guna memahami peserta didik. Dengan adanya antisipasi didaktis diharapkan guru dapat mengetahui apa saja yang dibutuhkan oleh siswanya. Selain itu guru juga dapat melakukan penyembuhan terhadap kekeliruan atau kesulitan yang selama ini dilakukan oleh siswa.

Agar tujuan pembelajaran tercapai secara optimal, guru harus cermat dalam memilih suatu model pembelajaran yang akan diterapkan di kelas karena setiap model pembelajaran mempunyai spesifikasi tersendiri. Artinya suatu model pembelajaran tertentu mungkin cocok untuk suatu materi tertentu, namun belum tentu cocok diterapkan pada materi yang lain. Di antara banyak model-model pembelajaran, salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat diterapkan di kelas adalah model pembelajaran kooperatif.

Model pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran kelompok yang menghendaki adanya kerja sama antar anggota kelompok dalam

mempelajari materi suatu pelajaran. Melalui model pembelajaran kooperatif, peserta didik secara aktif mengonstruksi pengetahuannya secara berkelompok. Peserta didik secara kooperatif mengonsultasikan kesulitan yang dialaminya kepada peserta didik lain sehingga melalui model pembelajaran kooperatif sangat dimungkinkan bagi peserta didik untuk mengatasi kesulitan tersebut. Rendahnya prestasi belajar matematika peserta didik kemungkinan tidak hanya dipengaruhi oleh model pembelajaran yang diterapkan. Terdapat faktor-faktor lain yang mempengaruhi prestasi belajar matematika yang juga perlu mendapat perhatian dari guru. Faktor-faktor lain yang perlu diperhatikan adalah keingintahuan dan kemampuan representasi peserta didik. Setiap peserta didik mempunyai tingkat keingintahuan dan kemampuan representasi yang berbeda. Dalam mempelajari matematika, setiap peserta didik memiliki tingkat keingintahuan yang berbeda-beda terhadap matematika. Begitu juga untuk kemampuan representasi matematis, ada peserta didik yang memiliki kemampuan analisis yang baik dan ada pula peserta didik yang lebih tertarik pada ilmu-ilmu sosial dibandingkan matematika.

Selain penerapan model pembelajaran kita juga harus ada cara mengantisipasi atau pengecekan untuk mengetahui kelemahan atau mengatasi kekurangan siswa yang didalam agar pembelajaran maka perlu di lakukan pengecekan kemampuan siswa dengan cara antisipasi didaktis. Dalam mengembangkan antisipasi didaktis, aktivitas guru dirancang untuk berfokus bukan kepada siswa maupun materi pelajaran tetapi pada hubungan antara siswa dengan materi pada saat pembelajaran berlangsung. Antisipasi didaktis yang diberikan dapat berupa pertanyaan arahan yang bersifat minimalis dan memotivasi siswa, agar siswa dapat melakukan perbaikan terhadap kesalahan yang dilakukan. Dengan diberikannya bantuan berupa pemberian antisipasi didaktis ini diharapkan tidak merubah proses awal berpikir siswa. Siswa diberikan motivasi untuk dapat menyelesaikan soal dengan pemahaman yang telah dimiliki sebelumnya. Bimbingan guru sangat dibutuhkan agar pencapaian siswa kejenjang yang lebih tinggi menjadi optimum. Dengan begitu siswa akan terlibat aktif baik secara fisik maupun secara mental (Trianto, 2007).

Proses berpikir guru dalam konteks pembelajaran terjadi pada tiga fase yaitu sebelum pembelajaran, pada saat pembelajaran berlangsung, dan setelah pembelajaran. Kecenderungan proses berpikir sebelum pembelajaran yang lebih berorientasi pada penjabaran tujuan berdampak pada proses penyiapan bahan ajar serta minimnya antisipasi terutama yang bersifat didaktis. Penyiapan bahan ajar pada umumnya hanya didasarkan pada model sajian yang tersedia dalam buku-buku acuan tanpa melalui proses rekontekstualisasi dan repersonalisasi. Padahal, sajian materi matematika dalam buku acuan, baik berupa uraian konsep, pembuktian, atau penyelesaian contoh masalah, sebenarnya merupakan upaya agar dapat mengetahui hambatan pembelajaran yang terdapat pada siswa. Selain itu, proses belajar matematika yang cenderung diarahkan pada berpikir imitatif, berdampak pada kurangnya antisipasi didaktis yang tercermin dalam persiapan yang dilakukan guru. Rencana pembelajaran biasanya kurang mempertimbangkan keragaman respon siswa atas situasi didaktis yang dikembangkan sehingga rangkaian situasi didaktis yang dikembangkan berikutnya kemungkinan besar tidak lagi sesuai dengan keragaman lintasan belajar (learning trajectory) masing-

masing siswa. Dengan demikian guru dituntut menggunakan pendekatan antisipasi didaktis yang lebih kreatif dan lebih tepat.

Adapun penelitian sebelumnya yang relevan dengan model pembelajaran NHT adalah penelitian yang dilakukan oleh Eva di SMP Santa Monika tahun 2013 yang berjudul “Kemampuan pemahaman matematis siswa ditinjau dari tiga aspek (translasi, interpretasi, dan ekstrapolasi) pada materi aritmatika sosial setelah diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* adalah tergolong baik”. Berdasarkan uraian di atas, penulis mengajukan sebuah studi yang berjudul “Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis dan Penyelesaian Masalah Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together (NHT)* Pada Materi Bangun Ruang di Kelas VIII SMP Negeri 1 Tebas”. dengan masalah utama Bagaimana penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together (NHT)* terhadap kemampuan representasi matematika dan penyelesaian masalah dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi bangun ruang di kelas VIII SMP Negeri 1 Tebas.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen, Menurut Sugiyono (2012:107) penelitian *eksperimen* dapat diartikan sebagai penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Digunakan eksperimen dalam penelitian ini, karena sesuai dengan salah satu tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui perbedaan antara hasil *pre-test* dan *post-test* setelah mengikuti Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together (NHT)* berstruktur Antisipasi Didaktis terhadap representasi matematis dan kemampuan penyelesaian pada materi bangun ruang dikelas VIII SMP Negeri 1 Tebas.

Populasi dan sampel

Menurut Sugiyono (2011:119) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek /subyek yang mempunyai kualitas dan tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi merupakan obyek penelitian, yaitu kumpulan subyek sumber informasi atau kelompok yang menjadi sasaran penelitian. Untuk pengambilan sampel dalam suatu penelitian, terlebih dahulu harus mengetahui populasi yang dijadikan penelitian. Populasi yang akan diteliti adalah siswa SMP Negeri 1 Tebas. Menurut Sugiyono (2011: 120) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Teknik sampel yang digunakan adalah *cluster random sampling*. Teknik *cluster random sampling* dilakukan dengan cara undian dari populasi yang ada dan syaratnya populasi harus homogen. Sebelum pengambilan sampel dengan *cluster random sampling* dilakukan uji homogenitas terlebih dahulu dengan menggunakan uji *Bartlett* untuk mengetahui apakah varians dari populasi tersebut bersifat homogen. karena enam kelas homogen, jadi kelas yang dijadikan sampel diambil secara acak adalah kelas VIII A.

Teknik dan alat pengumpul data

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan datanya adalah pengukuran hasil belajar siswa. Adapun pengukuran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pemberian tes hasil belajar siswa melalui *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan tes pada kelas uji coba dengan soal tes yang sama dan dilaksanakan melalui model pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together (NHT)* berstruktur Antisipasi Didaktis terhadap representasi matematis dan kemampuan penyelesaian masalah pada materi bangun ruang dikelas VIII SMP Negeri 1 Tebas. Teknik komunikasi tak langsung dalam penelitian ini adalah pengumpulan data dengan tujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap penerapan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together (NHT)* berstruktur Antisipasi Didaktis terhadap representasi matematis dan kemampuan penyelesaian masalah siswa pada materi bangun ruang dikelas VIII SMP Negeri 1 Tebas menggunakan wawancara dengan beberapa siswa.

Alat pengumpul data

Alat pengumpul data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Adapun tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dalam bentuk tes essay. Digunakan tes dalam bentuk essay karena memiliki beberapa keunggulan seperti yang dikemukakan oleh (Dimiyati dan Mudjiono, 2006:258) “tes essay memiliki kelebihan yaitu penguji tepat menilai dan meneliti kemampuan siswa menalar, dan bila memberi angka ada kriteria jelas maka dapat menghasilkan data objektif”.

Tes merupakan alat pengukur data. Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur sesuatu yang tepat apa yang hendak diukur (Ali Muhidin & Abdurrahman, 2007:19). Dengan kata lain tes harus memiliki tingkat ketepatan dan kebenaran yang tinggi dalam mengungkapkan aspek-aspek yang hendak diukur. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Menurut (Sukiman, 2011: 165) “validitas isi adalah validitas yang mempertanyakan bagaimana kesesuaian antara butir-butir soal dalam tes dengan deskripsi bahan yang diajarkan”, Sebuah tes dikatakan valid apabila tes itu dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2007: 59). Validitas ini dilakukan dengan meminta pertimbangan dari 2 orang dosen matematika dan 1 guru matematika. Untuk keperluan validitas isi para penilai diberikan seperangkat instrumen dan perangkat pembelajaran.

Para penilai diminta untuk menyatakan penilaian validitas setiap butir soal dalam dua pilihan, yaitu valid dan tidak valid serta komentar dan saran jika terjadi kesalahan. Peneliti mengasumsikan bahwa, tes tersebut dikatakan valid jika paling sedikit dua orang validator menyatakan valid. Setelah divalidasi ternyata 3 orang validator menyatakan valid, ini berarti semua validator menyetujui tes yang dibuat peneliti. Dalam penelitian ini, validitas tes yang diuji adalah validitas butir. Validitas butir adalah koefisien korelasi skor pada butir soal dengan skor totalnya. Suatu butir soal dikatakan baik jika dapat membedakan antara siswa yang menguasai materi dan siswa yang tidak menguasai materi.

Soal yang digunakan diuji reliabilitas, taraf kesukaran tes dan daya pembeda terlebih dahulu agar layak digunakan. Menurut Sugiyono (2013:240)

dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seorang. Dokumen yang berbentuk tulisan misalnya catatan harian, sejarah kehidupan (life histories), ceritera, biografi, peraturan, kebijakan. Dokumen yang berbentuk gambar misalnya foto, gambar hidup, sketsa dan lain-lain. Dokumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa foto kegiatan penelitian yang diambil saat kegiatan pembelajaran NHT berstruktur antisipasi didaktis pada materi prisma segitiga di kelas VIII SMP Negeri 1 Tebas.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil tes baik tes awal maupun tes akhir siswa dianalisis secara statistik. Analisis statistik yang dilakukan adalah sebagai berikut: Untuk menjawab rumusan masalah pertama dan kedua, maka akan di deskripsikan kemampuan representasi siswa dan kemampuan penyelesaian masalah siswa menggunakan uji T, sedangkan pada rumusan masalah ketiga untuk mengetahui sumbangan yang di berikan oleh model pembelajaran NHT berstruktur antisipasi didaktis terhadap kemampuan representasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah menggunakan rumus *effect size*

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Analisis kemampuan representasi matematis

Mengukur peningkatan kemampuan representasi matematis siswa diterapkan model pembelajaran NHT berstruktur Antisipasi Didaktis yang memerlukan data pretes dan postes kemudian dianalisis menggunakan uji T dengan syarat data pretes dan postes normalitas dan homogen. Berdasarkan tabel diperoleh nilai signifikansi (sig) untuk nilai pretest sebesar 0.066 dan signifikansi soal posttes sebesar 0.058. berdasarkan kriteria pengujian, nilai signifikansi nilai pretest dan posttest lebih dari 0.05 maka dapat dinyatakan bahwa data pretes dan postes kemampuan representasi matematis berdistribusi normal. Kemudian dilanjutkan dengan uji Homogenitas,

Hasil Analisis uji homogenitas dengan menggunakan uji *independent sample T-test*. Berdasarkan tabel diperoleh nilai signifikansi (sig) untuk nilai pretest dan posttest kemampuan representasi sebesar 0.825 nilai signifikansi nilai pretest dan posttest > 0.05 maka dapat dinyatakan bahwa data pretes dan postes kemampuan representasi matematis homogen. Dikarenakan data yang diperoleh data berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan menguji nilai rata-rata uji t yaitu dengan langkah-langkah sebagai berikut: Untuk rumusan masalah pertama yaitu mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan representasi matematis meningkat. Diuji *T* data pretest dan posttest kemampuan representasi matematis di uji menggunakan uji *one sample test* dengan taraf signifikan sebesar 5%. Pilih nilai signifikansi alpha 5% dan uji satu arah dengan nilai derajat bebas $df=33-1=32$ diperoleh $t\text{-tabel}=2,042$. Nilai $t\text{-hitung}= -4,901$ berarti uji pihak kiri sehingga $t\text{-hitung}=-4.901 < - t\text{-tabel}= -1,729$ Kesimpulan : Terjadi peningkatan Kemampuan Representasi sebelum dengan sesudah diadakan model pembelajaran Kooperatif tipe NHT berstruktur antisipasi Didaktis.

Analisis kemampuan pemecahan masalah

Untuk Uji normalitas data pretest dan posttest kemampuan penyelesaian masalah di uji menggunakan uji *1-Sampel K-S (Kolmogorov-Smirnov)* dengan taraf signifikan sebesar 5%. Kriteria pengujian hipotesis di atas yaitu: Hasil Analisis uji normalitas dengan menggunakan uji *1-Sampel K-S (Kolmogorov Smirnov)*. Berdasarkan tabel diperoleh nilai signifikansi (sig) untuk nilai pretest sebesar 0.078 dan signifikansi soal posttest sebesar 0.075. berdasarkan kriteria pengujian, nilai signifikansi nilai pretest dan posttest lebih besar dari 0.05 maka data berdistribusi normal. Kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas, Hasil Analisis uji homogenitas dengan menggunakan uji *independent sample T-test*. Berdasarkan tabel diperoleh nilai signifikansi (sig) untuk nilai pretest dan posttest kemampuan representasi sebesar 0.059 nilai signifikansi nilai pretest dan posttest lebih besar dari 0.05 maka dapat dinyatakan bahwa data pretest dan posttest kemampuan pemecahan masalah adalah homogen. Uji *T* data pretest dan posttest kemampuan penyelesaian masalah di uji menggunakan uji *one sample test* dengan taraf signifikan sebesar 5%. Kriteria pengujian hipotesis di atas yaitu: Pilih nilai signifikansi alpha 5% dan uji satu arah dengan nilai derajat bebas $df=33-1=32$ diperoleh $t\text{-tabel}=2,042$. Nilai $t\text{-hitung}= -5.073$ berarti uji pihak kiri sehingga $t\text{-hitung}= -5.073 < -t\text{-tabel}= -2,042$. Kesimpulan : Terjadi peningkatan Kemampuan penyelesaian masalah sebelum dengan sesudah diadakan model pembelajaran Kooperatif tipe NHT berstruktur antisipasi Didaktis.

Sumbangan model pembelajaran NHT berstruktur antisipasi didaktis terhadap kemampuan representasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah

Sumbangan model pembelajaran NHT terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis dan kemampuan penyelesaian masalah nilai *effect size* penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT berstruktur antisipasi didaktis pada kemampuan representasi bernilai 1.34 dengan indeks interpretasi sebesar 41% dan sumbangan model pembelajaran kooperatif tipe NHT berstruktur antisipasi didaktis pada kemampuan pemecahan bernilai 1.38 dengan indeks interpretasi sebesar 42%. Tingkat sumbangan yang diberikan model pembelajaran NHT berstruktur antisipasi didaktis terhadap kemampuan representasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah tergolong besar.

Pembahasan

Kemampuan representasi matematis siswa dalam penelitian ini mengacu ke representasi external siswa yaitu kesanggupan siswa dalam mengerjakan soal soal representasi matematis yang didasarkan pada mengkomunikasikan ide/gagasan mereka dalam bentuk model (gambar) yang akan di ukur menggunakan tes tertulis pada materi bangun ruang yaitu materi luas permukaan dan volume prisma segitiga. Kemampuan representasi matematis siswa dalam penelitian ini mengacu ke representasi external siswa yaitu kesanggupan siswa dalam mengerjakan soal soal representasi matematis yang didasarkan pada

mengkomunikasikan ide/gagasan mereka dalam bentuk model (gambar) yang akan diukur menggunakan tes tertulis pada materi bangun ruang yaitu materi luas permukaan dan volume prisma segitiga. Hasil tes awal kemampuan representasi matematis siswa diperoleh rata-rata skor sebesar 6.5 dengan rata-rata nilai 54. Ada beberapa faktor yang menyebabkan representasi rendah yaitu, siswa jarang diberi kesempatan untuk menyampaikan representasinya sendiri, siswa cenderung meniru langkah guru. Selain itu, pemilihan metode, strategi, dan pendekatan dalam mendesain model pembelajaran juga sangat berpengaruh terhadap perkembangan kemampuan matematis siswa diantaranya kemampuan representasi siswa. Karena representasi yang dihadirkan oleh siswa tidak mesti yang konvensional atau yang sudah biasa kita kenal tapi dapat merupakan representasi yang tidak konvensional yang dapat mereka mengerti. Dari hasil pretest dapat dilihat kelemahan dalam menjawab soal representasi yang diberikan, antara lain siswa belum mengenal bentuk prisma segitiga hal ini dibuktikan dengan saat diminta memilih gambar antara prisma segitiga atau limas segitiga masih terdapat keraguan antara siswa untuk memilih dan sebagian lagi menjawab salah yaitu memilih gambar limas segitiga.

Hasil peningkatan kemampuan representasi matematis ini juga relevan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang juga menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT untuk meningkatkan kemampuan representasi yaitu Rina Puspida Siahaan (2016) dengan hasil penelitian Berdasarkan T hitung dari perhitungan uji hipotesis skor post-test sebelumnya, yang menunjukkan adanya perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Penelitian lainnya yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT terhadap kemampuan representasi matematis oleh Ebta Aprilia (2015) juga mengatakan bahwa NHT juga dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis, walaupun TPS lebih tinggi peningkatannya daripada pembelajaran NHT. Pada pertemuan selanjutnya siswa mulai terbiasa dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT ini, dengan adanya komunikasi antara guru dan siswa begitu pula siswa dengan siswa maka pembelajaran akan lebih efektif. Ini sejalan dengan pendapat Atweh, Bleicher dan Cooper dalam risnawati (2008:5) menyatakan bahwa kelas matematika merupakan suatu tempat dimana guru dan siswa membangun suatu lingkungan interaktif dengan tujuan utama menggalakkan pembelajaran.

Dengan demikian, hasil analisis ini menjawab rumusan masalah yang ada, yaitu terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe NHT terhadap kemampuan representasi matematis siswa dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan metode konvensional di kelas VII SMP". Hasil analisis data menunjukkan bahwa kemampuan representasi siswa siswa masih dibawah standar KKM sebesar 70. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dan didukung oleh penelitian yang relevan maka dapat dinyatakan bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis ditingkatkan oleh model pembelajaran NHT berstruktur antisipasi Didaktis dengan besar sumbangan peningkatan yang diberikan sebesar 40% dihitung menggunakan uji statistik *effect size*.

Kemampuan penyelesaian masalah matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kesanggupan siswa dalam mengerjakan soal soal penyelesaian masalah matematis yang didasarkan pada indikator – indikator penyelesaian masalah yaitu (1) mengidentifikasi kecukupan data untuk penyelesaian masalah, (2) membuat model matematika dari suatu atau masalah sehari hari, memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikannya, (3) membuat kesimpulan dan memeriksa kebenaran dari hasil atau jawaban. Dari hasil tes awal kemampuan penyelesaian masalah dengan rata rata skor 5.4 dengan rata rata skor 45. Hasil analisis data menunjukkan bahwa kemampuan penyelesaian masalah siswa masih dibawah standar kkm yaitu lebih besar dari 70. Hasil tes akhir rata-rata skor untuk kemampuan penyelesaian masalah dengan skor 8.73 dengan nilai 72,7. Data data yang diperoleh dianalisis menggunakan SPSS untuk mengetahui signifikansi peningkatan yang terjadi terhadap penyelesaian masalah. Adapun hasil yang diperoleh yaitu diuji dengan analisis data statistik uji menggunakan uji T untuk kemampuan penyelesaian masalah menunjukkan peningkatan setelah siswa diberi perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT berstruktur antisipasi didaktis.

Hasil penelitian ini relevan dengan penelitian sebelumnya seperti penelitian yang dilakukan oleh Eva di smp Santa Monika tahun 2013 yang berjudul penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* dalam materi aritmatika sosial ditinjau dari kemampuan pemahaman matematis siswa di kelas VII SMP Santa Monika Kubu Raya dengan hasil penelitian “Kemampuan pemahaman matematis siswa ditinjau dari tiga aspek (translasi, interpretasi, dan ekstrapolasi) pada materi aritmatika sosial setelah diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* adalah tergolong baik “ dan Aisjah Juliani Noor, Megawati (2014) dengan hasil penelitian Kemampuan siswa dalam penyelesaian masalah dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Gambut tahun pelajaran 2013-2014 secara keseluruhan berada pada kualifikasi baik. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dan didukung oleh penelitian yang relevan maka dapat dinyatakan bahwa peningkatan kemampuan penyelesaian masalah dapat ditingkatkan oleh model pembelajaran NHT berstruktur antisipasi didaktis dengan besar sumbangan peningkatan yang diberikan sebesar 42 % dihitung menggunakan uji statistik *effect size*.

Meningkatnya kemampuan representasi matematis dan kemampuan penyelesaian masalah setelah diberikan model pembelajaran kooperatif tipe NHT juga tidak lepas dari antisipasi guru dalam mengatasi masalah masalah yang terjadi di lapangan dengan cara mengetahui faktor yang membuat nilai siswa rendah dan memberi solusi dalam mengatasinya. Untuk besar sumbangan besar peningkatan kemampuan representasi matematis dan kemampuan penyelesaian masalah yang di hitung menggunakan effect size sebesar 40 % untuk kemampuan representasi dan 42% untuk kemampuan penyelesaian masalah juga pernah digunakan oleh Abdul Mu'in (2016) yang menganalisis kontribusi pembelajaran menggunakan pendekatan *Project Based Learning* Komunikasi Matematis Berdasarkan *Effect Size Uji-t* rumus Cohen's *d* yang telah dilakukan diperoleh kontribusi (pengaruh) yang signifikan, yaitu sebesar $d = 0.25$.

Pada pertemuan pertama ditemukan beberapa kendala yaitu pada saat pembagian kelompok awalnya beberapa siswa kurang setuju dengan kelompok yang ditentukan, siswa yang pandai ingin satu kelompok dengan siswa yang pandai ataupun dengan teman akrabnya, begitu juga sebaliknya. Setelah diberi penjelasan, akhirnya siswa dapat menerima dan mau berbaur dengan anggota kelompoknya dan pada saat berdiskusi siswa masih malu-malu dengan teman kelompoknya sehingga LKS masih dikerjakan sendiri-sendiri, tetapi peneliti memberikan pengertian kepada siswa sehingga siswa faham dan akhirnya mau mengerjakan LKS secara bersama-sama. Pada tahap evaluasi peneliti menyuruh siswa untuk mempresentasikan hasil diskusinya, namun siswa masih malu-malu untuk maju kedepan namun setelah diberi penjelasan siswa mau maju dan tidak lagi malu untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Di akhir pembelajaran siswa diberikan kuis namun siswa banyak yang protes dengan diadakan kuis ini, namun peneliti menjelaskan kepada siswa bahwa dalam NHT nilai kuis ini sangat membantu untuk mendapatkan skor kelompok, dan kelompok yang tinggi akan diberikan penghargaan. Siswa pun bersemangat mendengarkan penjelasan dari peneliti.

Pada pertemuan selanjutnya siswa mulai terbiasa dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT ini, dengan adanya komunikasi antara guru dan siswa begitu pulan siswa dengan siswa maka pembelajaran akan lebih efektif. Ini sejalan dengan pendapat Atweh, Bleicher dan Cooper dalam Risnawati (2008:5) menyatakan bahwa kelas matematika merupakan suatu tempat dimana guru dan siswa membangun suatu lingkungan interaktif dengan tujuan utama menggalakkan pembelajaran. Adanya kebebasan yang lebih beraktivitas, proses pembelajaran terkadang mengalami gangguan dengan adanya siswa yang saling mengganggu antar kelompok dan timbulnya ketidak cocokan antara anggota dalam suatu kelompok, akan tetapi hal ini dapat terkendalikan oleh guru. Pembelajaran kooperatif merupakan sebuah kelompok belajar yang melibatkan siswa secara aktif secara fisik, intelektual dan emosional (Dimyanti dan Mudjiono, 2013:51).

Dengan menggunakan model kooperatif tipe NHT dapat mendorong siswa untuk bisa berinteraksi dan bekerja sama dalam proses belajar dengan siswa yang lain di dalam kelompok belajar yang telah ditentukan. dengan demikian mereka akan terlatih untuk saling berkomunikasi dalam proses belajar, sehingga untuk memahami dan menguasai materi akan terasa lebih mudah jika saling bekerja sama. Kurangnya waktu dalam pembelajaran yang tersedia mengakibatkan penerapan model pembelajaran NHT ini jadi tidak maksimal, hal ini yang menjadi kelemahan dalam pelaksanaan penelitian ini yang sebaiknya peneliti mampu memperkirakan waktu dengan baik dan tepat. Serta materi yang diajarkan merupakan materi yang dianggap sulit oleh siswa yang terdapat di semester 2 kelas VIII sedangkan kelas yang diteliti merupakan kelas VIII semester 1 awal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bagian terdahulu mengenai kemampuan representasi matematis dan penyelesaian masalah

matematika siswa yang belajar melalui model pembelajaran kooperatif tipe NHT berstruktur antisipasi matematis sebagai berikut: (1) Terdapat peningkatan kemampuan representasi matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran NHT berstruktur antisipasi didaktis. (2) Terdapat peningkatan kemampuan penyelesaian masalah siswa setelah diterapkan model pembelajaran NHT berstruktur antisipasi didaktis (3) Tingkat sumbangan yang di berikan model pembelajaran NHT berstruktur antisipasi didaktis terhadap kemampuan representasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah tergolong besar.

Saran - Saran

Berdasarkan temuan pada penelitian ini, penulis memberikan saran-saran sebagai berikut: (1) Untuk menerapkan pembelajaran dengan model *NHT* berstruktur antisipasi didaktis disarankan agar guru membangun suasana diskusi yang efektif dengan cara guru terlibat langsung membimbing dan mengontrol jalannya diskusi serta memberi kesempatan kepada setiap kelompok untuk bertanya sehingga dapat menumbuhkan keberanian dan kepercayaan diri memberikan pendapatnya. (2) Menerapkan pembelajaran dengan model kooperatif tipe *NHT* berstruktur antisipasi didaktis sebaiknya memerlukan waktu yang agak panjang, jadi dituntut kepada guru untuk mampu memperkirakan waktu yang tersedia serta menambah pertemuan dari peneliti lakukan agar dalam mengevaluasi kekurangan siswa lebih optimal dan dapat diatasi. (3) Untuk penelitian selanjutnya, hendaknya melakukan penelitian tentang pembelajaran dengan model kooperatif tipe NHT berstruktur didaktis pada pokok bahasan yang berbeda. (4) Populasi penelitian ini adalah sekolah depan dengan prestasi kemampuan matematika pada tingkat sedang. Oleh karena itu untuk penelitian selanjutnya, hendaknya menggunakan sekolah lain yang memiliki kemampuan matematika pada peringkat bawah dan atas.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisjah Juliani Noor, Megawati (2014) *Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) Pada Pemecahan Masalah Matematika Di Kelas VIII SMP* . Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lambung Mangkurat, Jl. Brigjen H. Hasan Basry.
- Agus Suprijono. 2009. *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Aprillia Ebta. 2015. *Perbandingan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT DAN TPS* (Online)
- Anita, Lie. 2010. *Cooperatif Learning*. Jakarta: PT. Grasindo
- Dimiyati & Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama. 2003. *Kurikulum 2004 Sekolah Menengah Pertama. Pedoman Khusus Pengembangan Silabus Berbasis Kompetensi Sekolah Menengah Pertama Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: Direktorat Jendral Perguruan Tinggi Depdiknas.

- Huda, Miftahul. 2015. *Cooperative learning*. Yogyakarta : PUSTAKA BELAJAR
- Siahaan, Rina Puspida (2016) Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe
Numbered Heads Together (NHT) Terhadap Kemampuan Representasi
Matematis Siswakelas VII SMPN 3 UJUNGBATU
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung:
Alfabeta IKIP Malang.
- Suharsimi, Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*.
Jakarta: Rineka Cipta.
- Suryadi, D. (2005). *Penggunaan Pendekatan Pembelajaran Tidak Langsung serta
Pendekatan Gabungan Langsung dan Tidak Langsung dalam Rangka
Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematika Tingkat Tinggi Siswa
SLTP*. Bandung: SPS UPI
- Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu Dalam Teori dan Praktek*. Jakarta:
Prestasi Pustaka.